



PROGETTO IDEA

Innovazione Didattica E Apprendimento

PIANO DI AZIONE E COESIONE
PROGETTO REGIONALE "TUTTI A ISCOL@ - LINEA B3"
Anno scolastico 2020 - 2021

Relazione Finale

Dati del docente:

Nome: Pietro Paolo

Cognome: Congiu

Denominazione scuola: ITIS "Othoca"

Provincia: OR

Comune: Oristano

Materia insegnata: sostegno

Grado: Secondaria di II grado

Anno: 2020/2021

Indirizzo: Liceo Scientifico – opzione "Scienze Applicate"

Progetto didattico condiviso con altri docenti?: S

Se si elencare i colleghi coinvolti e la relativa materia insegnata

- Silvia Schirra, Fisica e Matematica

Tematica:

- Pensiero computazionale (Coding, IoT, Robotica educativa)

Livello: Base

Titolo: La misurazione e l'errore

Argomento: IoT - Fisica

Descrizione:

Il percorso si propone di far raggiungere agli studenti, del primo anno dell'istituto Tecnico Industriale, la capacità di determinare la misura di una grandezza e di comprendere l'incertezza della misura.

Oltre all'argomento curricolare gli studenti hanno sperimentato l'uso di Internet of Things. Gli allievi hanno utilizzato una piattaforma hardware, con relativo software, composta da una scheda elettronica, alla quale sono stati collegati due strumenti di misura:

- sensore ultrasuoni, per la misura della lunghezza.
- sensore fotocellula, per misurare la luminosità dell'ambiente.

Nella scheda è stato inserito un pulsante per avviare la misurazione, due led (uno verde e uno rosso) per mostrare se la scheda è pronta o se è impegnata nel rilevare le misurazioni.

La lezione ha previsto l'uso della strumentazione da remoto, pertanto gli studenti hanno controllato a distanza il Personal Computer a cui era collegata la scheda.

La lezione termina con un test eseguito su Google Moduli per verificare la comprensione dell'argomento trattato.

Dimensione della classe: **18** Tempo stimato: **300** Tempo effettivo: **295**

Obiettivi generali:

Conoscenza e comprensione dell'errore nelle misurazioni

Risultati attesi (outcomes):

- Conoscenza: Descrivere – **Conoscere le principali problematiche legate alla determinazione della misura di una grandezza;**
- Conoscenza: Descrivere – **Conoscere le principali tecniche per la determinazione della misura e dell'incertezza di misura;**
- Applicazione: applicare una procedura – **Saper applicare le principali tecniche per la determinazione della misura e dell'incertezza di misura;**
- Valutazione: Valutare - **Lo studente sarà in grado di valutare le misure affette da errori elevati e non utilizzabili**

TLA:

1 Conoscenza: Descrivere – Conoscere le principali problematiche legate alla determinazione della misura di una grandezza;

[Pratica] Durata: **10**

Partire dall'esperienza: gli studenti effettuano delle misure.

Dimensione gruppo di lavoro: **18**

Presenza del docente: **SI**

[Discuti] Durata: **20**

Discussione sull'esperienza

Dimensione gruppo di lavoro: **18**

Presenza del docente: **SI**

[Leggi/Guarda/Ascolta]

Durata: **20**

Illustrazione delle conoscenze

Dimensione gruppo di lavoro: **18**

Presenza del docente: **SI**

Test ingresso	3,61	9	1,26	1,92	8	1,80		
Test uscita	6,81	9	1,48	6,69	8	1,69		-0,08
Follow-up	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!

Il vostro parere sulle attività svolte in aula con la tecnologia (efficacia, coinvolgimento degli studenti etc.):

La classe sperimentale ha una media nel test di ingresso inferiore rispetto a quella di controllo (controllo: 3,61; sperimentale: 1,92). Il test d'uscita ha portato risultati che ancora una volta vedono la classe di controllo con un punteggio maggiore (6,81) rispetto alla classe sperimentale (6,69), tuttavia quest'ultima, proprio per la situazione di partenza, ha mostrato un miglioramento generale maggiore rispetto alla classe di controllo.

Un effetto dell'attività svolta attraverso la tecnologia, non registrabile dai dati numerici è che gli studenti che hanno svolto l'attività hanno mostrato uno stato d'animo più sereno e rilassato nei confronti della verifica finale rispetto agli studenti della classe di controllo.

Luogo: Oristano

Data: 12 febbraio 2021

Firma:

Istruzioni:

- Fare click su "Download Doc" per scaricare il documento modificabile in formato word sul vostro computer. In alternativa click su "Download html" e una volta scaricato apritelo con libreoffice writer
- Su word: fare click su "Abilita modifica" per visualizzare i loghi. Per il salvataggio: salva con nome e scegliere il formato docx.
- Compilare il documento nelle parti "Dati del docente" e "Sperimentazione in classe" e revisionare la parte relativa al design
- Aggiungere i dati relativi alla valutazione
- Stampare e firmare il documento
- Consegnare l'originale firmato alla scuola capofila secondo le indicazioni dei tutor
- Compilare il Modulo Google al seguente indirizzo: <https://forms.gle/jA1hbXm1ZxPnJJaD7>

O:80255f26-c6be-4b42-ac55-32930283eafa | R:7f1f134c-05cf-4911-8ea1-e47580b0e40e

Misurazioni con Arduino



[Dashboard](#) / [I miei corsi](#) / [G8 Misuriamo?](#)

Descrizione del corso

Il tuo stato di avanzamento

Il percorso si propone di far raggiungere agli studenti, del primo anno dell'istituto Tecnico Industriale, la capacità di determinare la misura di una grandezza e di comprendere l'incertezza della misura. Sono stati creati un gruppo di controllo e un gruppo sperimentale creati in base ai risultati del [test di ingresso](#) e all'andamento didattico generale, per poter avere due gruppi omogenei e confrontabili.

Oltre all'argomento curricolare gli studenti hanno sperimentato l'uso di Internet of Things. Gli allievi hanno utilizzato una piattaforma hardware, con relativo software, composta da una scheda elettronica, alla quale sono stati collegati due strumenti di misura:

- sensore ultrasuoni, per la misura della lunghezza.
- sensore fotocellula, per misurare la luminosità dell'ambiente.

Nella scheda è stato inserito un pulsante per avviare la misurazione, due led (uno verde e uno rosso) per mostrare se la scheda è pronta o se è impegnata nel rilevare le misurazioni.

La lezione ha previsto l'uso della strumentazione da remoto, pertanto gli studenti hanno controllato a distanza il Personal Computer a cui era collegata la scheda.

La lezione termina con un test eseguito su Google Moduli per verificare la comprensione dell'argomento trattato.

Design pedagogico

[Link](#) al design pedagogico realizzato utilizzando il tool Learning Designer:

<https://piattaforma.ideab3.it/#/public/ld/7f1f134c-05cf-4911-8ea1-e47580b0e40e>

Test d'ingresso

Essendo i due gruppi, di controllo e sperimentale, appartenenti alla stessa classe, il [test di ingresso](#) è stato svolto nelle medesime condizioni utilizzando Google Moduli.



[Test di ingresso](#)

Presentazione dell'argomento: misurazione degli errori

La docente ha spiegato l'argomento agli studenti in modalità D.D.I. (didattica digitale integrata).

La docente introduce l'argomento utilizzando il libro e una lavagna digitale. Vengono presentate le problematiche nella misurazione delle grandezze fisiche e le tipologie di errore.

La costruzione degli strumenti

Il docente specializzato sulle attività di sostegno ha realizzato un video come guida didattica. Nel video è stato illustrato:

- l'elenco dei componenti elettronici necessari, specificando le loro caratteristiche.
- l'assemblaggio del circuito elettronico su breadboard e il collegamento alla scheda programmabile.
- il funzionamento del programma che verrà caricato sulla scheda, spiegando le istruzioni più importanti.
- le modifiche che possono essere apportate al programma dallo studente per personalizzare i parametri dell'ambiente.
- acquisizione dei dati attraverso la consolle seriale (USB) utilizzando un foglio di calcolo in cui è stata installata una macro VBA.

L'hardware ha previsto l'uso di una scheda ARDUINO (ELEGOO UNO R3) a cui sono stati collegati:

- sensore ad ultrasuoni, per la misura della lunghezza.
- sensore di luce (fotoresistenza), per misurare la luminosità dell'ambiente.

Al circuito è stato collegato un pulsante per avviare il ciclo di misurazione, due led (uno verde e uno rosso) per mostrare se la scheda è in stand-by o se è impegnata nel rilevare le misurazioni.



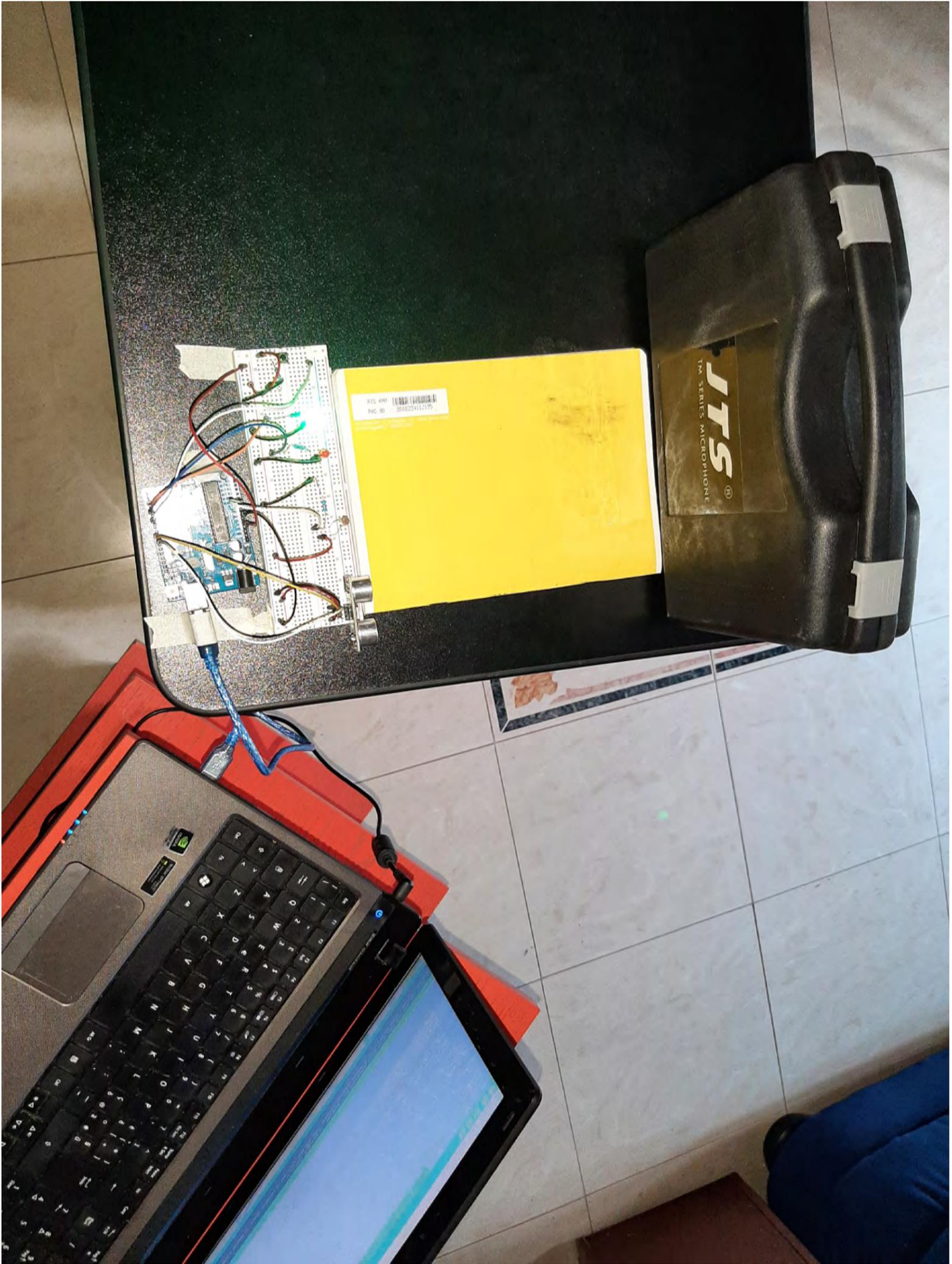
Laboratorio in remoto

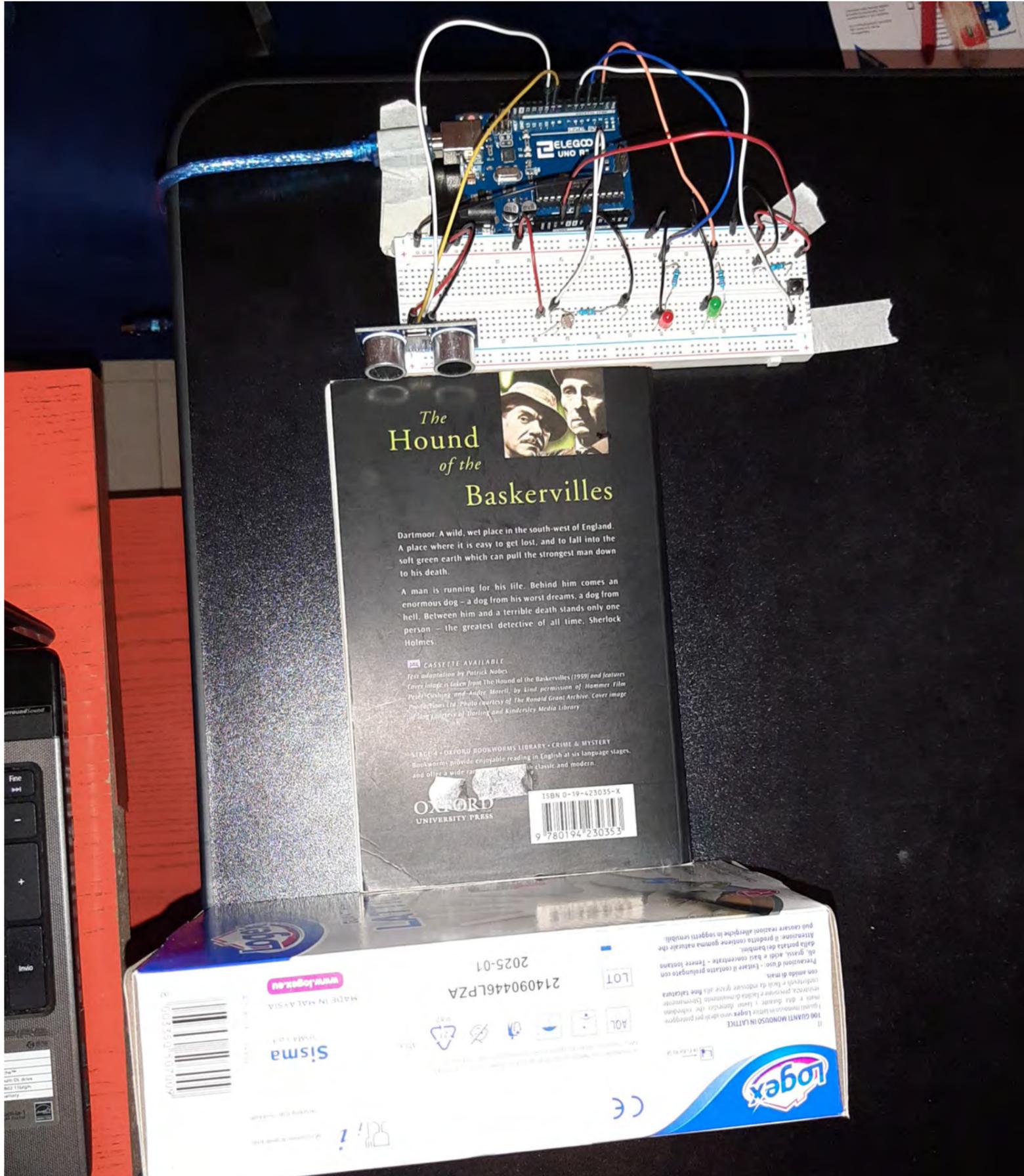
Ogni studente, a turno, effettua le seguenti operazioni:

- controlla da remoto il PC a cui è collegata la scheda ARDUINO (ELEGOO UNO R3)
- rileva con un ciclo di misurazioni la luminosità della stanza in quel momento e la distanza del sensore da un oggetto posizionato dal docente.
- apporta al programma le modifiche proposte dal docente, caricando nuovamente il programma nella scheda.
- effettua il medesimo ciclo di misurazioni utilizzando il programma modificato e osserva nuovamente i risultati ottenuti.
- sul foglio di calcolo ottenuto, calcola il valore medio e la semidispersione massima delle misurazioni effettuate, al termine scrive la misura con la relativa incertezza.

I compagni, non impegnati direttamente nella misurazione, osservano attraverso una seconda webcam.







Test finale

Il test si svolge nelle stesse condizioni.

 [Test di uscita](#)

Risultati della sperimentazione

I risultati dei test di ingresso e di uscita sono stati inseriti nell'apposito file Excel predisposto da Prof. Giuliano Vivanet per la sperimentazione del progetto IDEA - B3.

 [risultati sperimentazione](#)